



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 197 34 682 A 1

51 Int. Cl.⁶:
G 05 G 5/05
B 62 M 25/04

21 Aktenzeichen: 197 34 682.0
22 Anmeldetag: 11. 8. 97
43 Offenlegungstag: 18. 2. 99

DE 197 34 682 A 1

71 Anmelder:
SRAM Deutschland GmbH, 97424 Schweinfurt, DE

72 Erfinder:
Rau, Johannes, Dipl.-Ing., 97421 Schweinfurt, DE;
Arbeiter, Markus, Dipl.-Ing., 97070 Würzburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Rastenschalter, insbesondere Drehgriffschalter zur Steuerung eines Fahrradgetriebes
- 57 Die Erfindung zeigt einen Rastenschalter mit einer Rastenfeder in einem Gehäuse, die mit einer Nase in Rasten eines Drehelementes eingreift, welches vom Fahrer zur Steuerung der Gänge verdreht wird. Die Rastenfeder weist eine nasenseitige Federhälfte und eine sicherungsseitige Federhälfte auf, die zu beiden Seiten einer Abstützstelle in etwa der Mitte der Rastenfeder angeordnet sind. Die Abstützstelle kann entweder durch eine Vorspanneinrichtung in radialer Richtung erhöht oder erniedrigt werden, wodurch sich die Anpreßkraft der Nase in den Rasten verändert.

DE 197 34 682 A 1

Die Erfindung betrifft einen Rastenschalter, insbesondere Drehgriffschalter zur Steuerung eines Fahrradgetriebes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Mit der EP 676 325 A2 ist eine Rastenfeder bekannt geworden, die einen nach radial innen gerichteten Basisteil mit zwei Enden aufweist sowie einen freien Arm, dessen Ende eine Nase zum Eingriff in Rasten eines Drehelementes aufweist. Diese Feder liegt in einer Aussparung des Gehäuses mit ihren beiden Enden nach radial innen an und der freie Arm kann, hervorgerufen durch den Eingriff in die Rasten des Drehelementes, schwingen, und beim Drehen des Drehelementes von einer Raste zur anderen Raste einschnappen. Der freie Arm ist von dem einen Ende bis zur Nase relativ kurz ausgeführt, weshalb die Feder eine steil ansteigende Federsteifigkeit aufweist.

Die vorliegende Erfindung schlägt eine Rastenfeder vor, bei welcher der Anstieg der Federrate weniger steil verläuft. Es handelt sich um eine Blattfeder nach klassischem Vorbild mit drei Auflagern, wobei die beiden an den jeweiligen Federenden entstehenden Kräfte der an einer mittleren Abstützstelle der Rastenfeder wirkenden Kraft entgegen gerichtet sind. Ein erstes Ende dieser Rastenfeder ist mit einer Nase ausgestattet, die mit Rasten eines Drehelementes zusammenwirkt; ein zweites Ende der blattfederähnlichen Rastenfeder ist als Haken ausgebildet, welcher in einer Aussparung des Gehäuses angeordnet ist und die Feder bei Betätigung des Drehelementes gegen Mitnahme in Drehrichtung sichert. An dieser Stelle ist die Kraft der Feder nach radial außen gerichtet und bildet gegenüber dem Gehäuse ein Widerlager, welches gemeinsam mit den Kräften an der Nase einen Gleichgewichtszustand herstellt. Die mittlere Abstützstelle unterteilt die Feder in zwei etwa gleich große Federhälften, welche bei der Bewegung der Nase durch die Verdrehung des Drehelementes mit seinen Rasten über ihre gesamte Länge frei schwingen können. Der Vorteil dieser Einrichtung liegt auch in der Möglichkeit, die Vorspannung der Rastenfeder durch eine Vorspanneinrichtung mit verschieden hohen Vorspannflächen, die unter die Abstützstelle geschoben werden, zu verändern. Als Alternative hierzu wird ein an der Abstützstelle verschiebbares Abstützteil vorgeschlagen, welches das Verhältnis der sicherungseitigen Federhälfte zur nasenseitigen Federhälfte verändert und dadurch die Anpreßkraft der Nase in die Rasten des Drehelementes steuert.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Rastenfeder für einen Rastenschalter, insbesondere einen Drehgriffschalter für Fahrradgetriebe zu erstellen, deren Nase mit ausreichend großer Kraft mit Rasten im Drehelement zusammenwirken kann, wobei sich die Kraft über dem Federweg nur unwesentlich verändert. Eine einfache Verstellung eines Abstützteils soll alle Anforderungen an die Verstellkräfte der Bedienung abdecken.

Die Lösung der Aufgabe geht aus dem kennzeichnenden Anteil des Anspruchs 1 hervor; ergänzende Merkmale zur Abrundung der vorgeschlagenen Lösung sind den Merkmalen der Unteransprüche zu entnehmen.

Mehrere Ausführungsbeispiele werden anhand von Ausschnittszeichnungen veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 einen Rastenschalter mit einem Gehäuse, einem Drehelement und einer Rastenfeder, deren Abstützstelle von einer sich stufenlos in der radialen Erstreckung verändernden Vorspannfläche auf einer Vorspanneinrichtung dargestellt ist;

Fig. 2 die Rastenfeder gemäß **Fig. 1**, jedoch mit abgesetzten Vorspannflächen als Abstützstelle;

Fig. 3 die Rastenfeder gemäß **Fig. 1** oder 2, jedoch mit

verschiebbarem Abstützteil zur Bildung der Abstützstelle.

Gemäß **Fig. 1** wird ein Rastenschalter dargestellt, der aus einem Gehäuse **1**, einem Drehelement **2** mit Rasten **3** und einer Rastenfeder **4** in einem Ringraum **5** besteht. An den Ringraum **5** ist eine Aussparung **6** angeschlossen, in welche ein Haken **11** eingreift, der an ein Federende der Rastenfeder **4** angebogen ist. Das dem oben beschriebenen Federende der Rastenfeder **4** gegenüberliegende andere Federende ist als Nase **14** ausgebildet, welche mit den Rasten **3** des Drehelementes **2** zusammenwirkt. Die Rastenfeder **4** stützt sich etwa in ihrer Mitte an einer Abstützstelle **15** ab, wodurch die Rastenfeder **4** in eine sicherungsseitige Federhälfte **12** und in eine nasenseitige Federhälfte **13** unterteilt wird. Wird die Rastenfeder **4** unter Vorspannung eingebaut, so wirkt auf die Abstützstelle **15** eine nach radial innen gerichtete Kraft, die im Gleichgewicht steht einmal mit der nach radial außen wirkenden Kraft der Nase **14** in den Rasten **3** und einmal mit der sicherungsseitigen Federhälfte **12**, welche ebenfalls eine nach radial außen wirkende Kraft auf ein Widerlager **17** im Gehäuse **1** leitet.

Das Drehelement **2** steht mit einem hier nicht dargestellten Drehgriff in direkter Verbindung, weshalb der diesen Drehgriff bedienende Fahrer das Ausrasten der Nase **14** aus einer der Rasten **3** sowie das Einrasten der Nase **14** in die benachbarte Raste **3** fühlen kann. Zur besseren Schaltbarkeit, insbesondere von Kettenschaltungen von einem kleineren auf ein größeres Zahnrad, ist ein gewisser Oberschaltweg erforderlich, welcher einem Totgang **10** entspricht, der dann entsteht, wenn die Rastenfeder **4** im Uhrzeigersinn verschoben wird: Bevor nämlich die Nase **14** aus dem Eingriff in der Raste **3** angesteuert wird, wird die Rastenfeder **4** vom Drehelement **2** solange mitgenommen, bis der Totgang **10** zwischen dem Haken **11** und einem Anschlag **8** im Ringraum **5** des Gehäuses **1** durchlaufen ist. In der Ruhestellung der Rastenfeder **4** schlägt das Federende **11** gegen einen Anschlag **7** in der Aussparung **6** an, woraus ersichtlich ist, daß der Totgang **10** nur beim Verdrehen des Drehelementes **2** im Uhrzeigersinn in Anspruch genommen wird. Wird hingegen im Uhrzeigersinn geschaltet, so wechselt die Nase **14** zur benachbarten Raste **3** des Drehelementes **2** sofort und ohne Inanspruchnahme eines Totgangs.

Die Abstützstelle **15** wird gemäß **Fig. 1** durch eine nötigenfalls verschiebbare Vorspanneinrichtung **18** gebildet, die auf ihrem Umfang eine sich in ihrer Höhe stufenlos verändernde Vorspannfläche **19** aufweist. Bei Verdrehen der Vorspanneinrichtung **18** wird die Abstützstelle **15** durch tangential Verschieben der Vorspanneinrichtung **18** von der Vorspannfläche **19** in ihrer Höhe verändert, weshalb die Anpreßkräfte der Nase **14** in den Rasten **3** des Drehelementes **2** unterschiedlich stark ausfallen. Das Ergebnis ist ein unterschiedlich starker Widerstand, den der Benutzer des Fahrrades am Drehgriff aufbringen muß.

Die Abstützstelle **15** wird gemäß **Fig. 2** durch eine nötigenfalls verschiebbare Vorspanneinrichtung **18'** gebildet, die auf ihrem Umfang mehrere Vorspannflächen **19'** aufweist. Bei Verdrehen der Vorspanneinrichtung **18'** kommen unterschiedlich hohe Vorspannflächen **19'** jeweils mit der Mitte der Rastenfeder **4** in Kontakt und spannen diese unterschiedlich stark vor, weshalb die Anpreßkräfte der Nase **14** in den Rasten **3** des Drehelementes **2** unterschiedlich stark ausfallen. Das Ergebnis ist ein unterschiedlich starker Widerstand, den der Benutzer des Fahrrades am Drehgriff aufbringen muß. Schaltet der Fahrer gegen die Uhrzeigerrichtung, so wird, bevor sich die Nase **14** aus den Rasten **3** herausbewegt, vorher die Rastenfeder **4** ebenfalls gegen den Uhrzeigersinn verschoben, bis der Haken **11** am zweiten Anschlag **8** anläuft.

Gemäß **Fig. 3** ist die gegenüber den **Fig. 1** und 2 identi-

sche Rastenfeder **4** dargestellt, die in ihrer Mitte von einem Abstützteil **16** unterstützt wird, welches in tangentialer Richtung verschiebbar ist. Da die Federsteifigkeit im Hinblick auf die Kräfte zwischen der Nase **14** und den Rasten **3** bei der Rastenfeder **4** dann zunimmt, wenn sich der nasenseitige Federschenkel **13** verkürzt, so wird ersichtlich, daß der Abstützteil **16** zur Erzielung einer höheren Federsteifigkeit gegen den Uhrzeigersinn verschoben werden muß. Wird eine weichere Rastenfeder **4** benötigt, so muß der Abstützteil **16** im Uhrzeigersinn verschoben werden. Da die nasenseitige Federhälfte **13** und die sicherungsseitige Federhälfte **12** in Bezug auf die Federwege in Verbindung stehen, ist eine Variation der Federsteifigkeit durch Verschieben des Abstützteils **16** in Grenzen möglich.

Die Vorteile einer Rastenfeder **4** gemäß der vorgeschlagenen Erfindung liegen in der optimalen Ausnutzung ihrer gesamten Länge und in der Beteiligung beider Federhälften **12** und **13** an den Federwegen.

Patentansprüche

1. Rastenschalter, insbesondere Drehgriffschalter eines Fahrradgetriebes, umfassend
 - ein Gehäuse (**1**) mit einem Ringraum (**5**),
 - ein vom Fahrer betätigbares Drehelement (**2**),
 - eine Rastenfeder (**4**, **4'**, **4''**),
 - wobei die Rastenfeder (**4**, **4'**, **4''**) zwischen dem Drehelement (**2**) und dem drehfest angeordneten Gehäuse (**1**) angeordnet ist und
 - eine Nase (**14**) aufweist, die durch Betätigen des Drehelements (**2**) mit verschiedenen Rasten (**3**) nacheinander in Eingriff bringbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Rastenfeder (**4**) bügelförmig ausgebildet ist und in ihrem mittleren Bereich eine Abstützstelle (**15**) aufweist, die die Rastenfeder (**4**) an ihren beiden Enden, bestehend aus einmal der Nase (**14**) und einmal einer Drehsicherung gegenüber dem Gehäuse (**1**), nach radial außen vorspannt und die Rastenfeder (**4**) in zwei Hälften, nämlich in eine nasenseitige Federhälfte (**13**) und in eine sicherungsseitige Federhälfte (**12**) unterteilt.
2. Rastenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehsicherung aus einem Haken (**11**) besteht, der an das Ende der sicherungsseitigen Federhälfte (**12**) angebogen ist und mit einer Aussparung (**6**) im Gehäuse (**1**) zusammenwirkt.
3. Rastenschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Haken (**11**) in der Aussparung (**6**) durch wechselseitiges Anschlagen an einem ersten Anschlag (**7**) und an einem zweiten Anschlag (**8**) bei Betätigung des Drehelementes (**2**) in beide Drehrichtungen einen Totgang (**10**) erzeugen kann.
4. Rastenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannkraft der Nase (**14**) gegenüber den Rasten (**3**) im Drehelement (**2**) durch Veränderung der in radialer Richtung weisenden Höhe der Abstützstelle (**15**) erhöht bzw. verringert werden kann.
5. Rastenschalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Abstützstelle (**15**) durch unterschiedlich hohe Vorspannflächen (**19**, **19'**) bewirkt werden.
6. Rastenschalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die unterschiedlich hohen Vorspannflächen (**19**, **19'**) auf einer tangential verschiebbaren Vorspanneinrichtung (**18**, **18'**) angeordnet sind.
7. Rastenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannkraft der

Nase (**14**) gegenüber den Rasten (**3**) im Drehelement (**2**) durch Hin- und Herschieben eines Abstützteils (**16**) in tangentialer Richtung erhöht oder verringert werden kann.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

